

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-264954

(43)Date of publication of application : 15.10.1993

(51)Int.Cl. G02F 1/13  
G09F 9/40  
G09F 13/04

(21)Application number : 04-093357

(71)Applicant : IDEMITSU KOSAN CO LTD

(22)Date of filing : 19.03.1992

(72)Inventor : HASHIMOTO KENJI  
YUASA KOYO

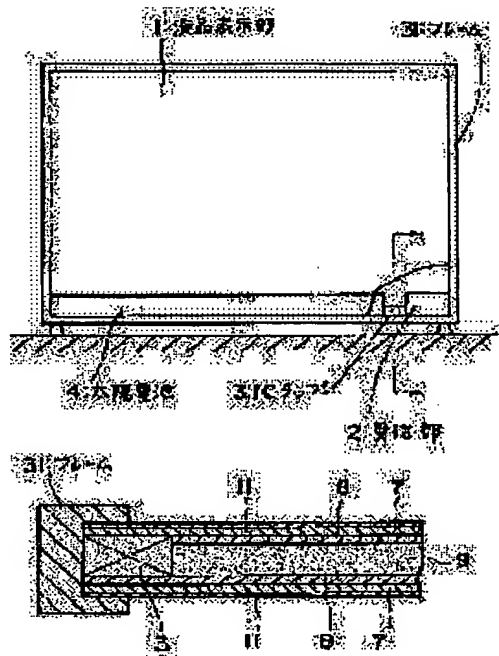
## (54) ADVERTISEMENT INFORMATION DISPLAY BODY

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain the advertisement information display body which has a large screen being suitable for displaying various advertisement information, and a wide visual field angle, and also, can form a curved surface and can execute power saving by providing a liquid crystal display part with a display element constituted by inserting and holding a liquid crystal material containing a ferroelectric high polymer liquid crystal with a substrate made of a resin.

**CONSTITUTION:** An advertisement display board is provided with a liquid crystal display part 1 for displaying advertisement information, an antenna 2 for receiving the information transmitted from a transmission part provided in the outside, an IC chip 3 provided with a circuit for driving a liquid crystal display element, based on a signal from at least the antenna 2, and a solar battery 4 for supplying a power source to the IC chip 3. The liquid crystal display part 1 is constituted so that a liquid crystal material 9

containing a ferroelectric high polymer liquid crystal is inserted and held by a resin substrate 7 provided with a transparent electrode 8, and connected to the IC chip 3 through the electrode 8. As for a polarizing plate 11, it is allowable to use only one piece, and also, it is allowable to place a reflecting plate on the outside of the polarizing plate 11 of the back. As for the transparent resin substrate 7, crystalline polymer, amorphous polymer, polyolefin, polyamide, etc., are given.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-264954

(43)公開日 平成5年(1993)10月15日

(51)Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/13	5 0 5	8806-2 K		
G 0 9 F 9/40		B 6447-5 G		
13/04		U 7319-5 G		

審査請求 未請求 請求項の数 4

(全 1 2 頁)

(21)出願番号 特願平4-93357

(22)出願日 平成4年(1992)3月19日

(71)出願人 000183646

出光興産株式会社

東京都千代田区丸の内3丁目1番1号

(72)発明者 橋本 憲次

千葉県袖ヶ浦市上泉1280番地 出光興産株式会社内

(72)発明者 湯浅 公洋

千葉県袖ヶ浦市上泉1280番地 出光興産株式会社内

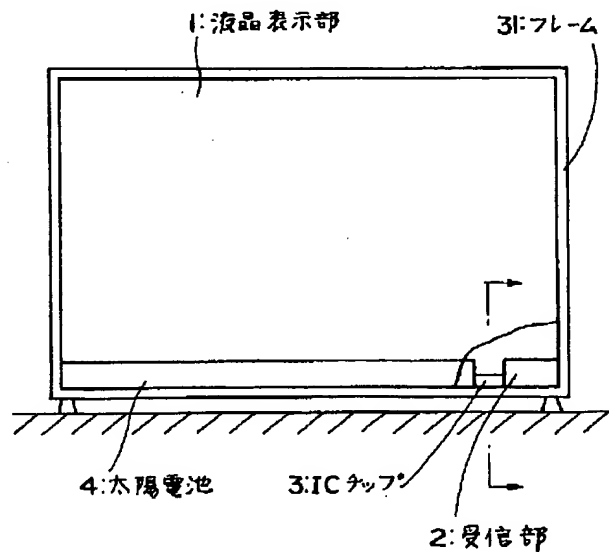
(74)代理人 弁理士 渡辺 喜平

(54)【発明の名称】 広告情報表示体

(57)【要約】

【構成】 広告情報表示体は、液晶表示部 1 を強誘電性高分子液晶を含む液晶材を透明電極の付いた樹脂基板で挟持した構成とし、好ましくは太陽電池 4 を電源とし、またアンテナ 2 により情報を外部から受信して表示部に表示する。

【効果】 各種の広告情報の表示に適した大画面で視野角が広く、かつ曲面形成を可能とし、メモリー性による省電力化を可能にできる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 強誘電性高分子液晶を含む液晶材を樹脂基板によって挟持してなる液晶表示素子によって形成され、広告情報を表示する液晶表示部を備えた広告情報表示体。

【請求項2】 液晶表示部を曲面に形成した請求項1記載の広告情報表示体。

【請求項3】 電源として太陽電池を用いた請求項1又は2記載の広告情報表示体。

【請求項4】 液晶表示部に無線信号の受信部を備え、表示する情報を外部の発信部から供給する請求項1、2又は3記載の広告情報表示体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、広告情報を立体的又は大画面表示し、多数の通行人に伝達する広告情報表示体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の広告情報表示体としては、真空放電のPDPや固体発光素子のLEDなどを採用したもの20が多く、大画面表示や立体的に形成した広告表示がされているが、コスト面や加工性・軽量性の優れた液晶を採用する傾向もある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、現在一般に採用されている液晶表示素子は、低分子液晶を用いているため、次のような問題がある。

①ガラス基板が大きくなると、ラビング配向処理が不均一になるとともに、液晶材と基板を張り合わせる際に基板が割れる等の理由によって大画面にすることができない。30

②ガラス基板では、曲面に形成するのが困難となりコストアップとなってしまう。

③メモリー性がないため、表示時には、常に一定以上の電力の供給を必要とし、保存する場合にはメモリーに蓄積する必要があり、消費電力が大きい。このため、太陽電池を使用する場合、消耗が早く記憶内容が消去されてしまうことがある。

④偏光板と偏光板との間の距離が大きき光路長が長いいため、表示部の視野角が狭く、表示された広告情報を読み取りにくい。40

【0004】本発明は上記の問題点にかんがみてなされたものであり、強誘電性高分子液晶材の有する、

①樹脂基板を用いて大画面を作成しても表示の均一性が崩れない、

②偏光板と偏光板との間の距離が小さく、光路長が短いので表示部の視野角が広い、

③基板としてガラスでなく樹脂を用いているので可撓性があり、任意の形状に変形することができ、

④メモリー性が良くて消費電力が小さい、

といった特徴を有効に生かし、各種の広告情報の表示に適した大画面で視野角が広く、かつ曲面形成を可能とし、省電力の広告情報表示体の提供を目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明は、強誘電性高分子液晶を含む液晶材を樹脂基板によって挟持してなる液晶表示素子によって液晶表示部を形成し、電源として太陽電池を用いるとともに、液晶表示部に無線信号の受信部を備え表示する情報を外部の発信部から供給する構成としてある。

## 【0006】

【作用】上記のように構成した本発明においては、屋外又は屋内にこの広告情報表示体を設置すると、遠くや斜めからでも表示内容を認識でき、効果的に大勢の人に情報を伝達できる。

## 【0007】

【実施例】以下、本発明の広告情報表示体の一実施例について説明する。図1は、本実施例の広告表示板を屋外又は屋内に設置した状態を示す正面図であり、図2は図1の要部断面図である。この広告表示板は、広告情報を表示する液晶表示部1と、外部に設けた発信部（図示せず）から送信される情報を受信するアンテナ2と、少なくともアンテナ2からの信号にもとづいて液晶表示素子を駆動する回路を備えたICチップ3、及びICチップ3に電源を供給する太陽電池4を具備する。太陽電池4としては、安価な非晶質シリコン型のものを好適に使用することができ、使用場所の照度が増加すると出力電力が増加するので、定電圧回路を設けたり、ニッカド電池などの適当な2次電池を組み合わせることで安定化できる。また、31は、液晶表示部1などを支持するフレームであり、広告表示板を据え置きタイプとしているが、液晶表示部1の裏面に貼着層を設けて壁体に直接設置するタイプとしてもよい。

【0008】図2に示すように、液晶表示部1は、後述する強誘電性高分子液晶を含んだ液晶材9を透明の電極8を付けた樹脂基板7で挟持し、ICチップ3と電極8を介して接続される構成である。11は偏光板であり、一枚だけ用いても良く、また、背面の偏光板11の外側に反射板を配してもよい。

【0009】このアンテナ2で外部の送信部から送信された情報を受信し、液晶表示素子にその内容を表示する。アンテナ2としては、装置全体を小型にするために、平面状又は曲面状の誘電体のシート上に導体を形成してなる厚み10mm以下のものが好適である。導体としては、金属の箔又はテープが好適である。アンテナ2を、より小型化するためにローディングコイルを用いたりインピーダンス変換回路を使用してもよい。

【0010】図3の電氣的構成に示すように、ICチップ3には、送信部から送信されてくる広告情報をアンテナ2を通じて受信する受信回路3a、この受信回路3a

の出力である変換周波数信号（IF信号）から広告情報を復調する復調回路3b、各種処理、指令を行うCPU3c、復調した広告情報信号を一時記憶するレジスタ3d及び広告情報信号を液晶表示部1に表示するための信号処理を行う駆動—画像信号処理回路3eが組み込まれている。受信回路3aとしては、公知の方法で構成したものを好適に用いることができる。データ転送の形式も任意であるが、外部ノイズの影響を受けにくい周波数変調（FM）が好ましい。アンテナ2からの信号に応じて液晶表示素子を駆動する駆動—画像信号処理回路3eとしては、低分子の強誘電性液晶に対する方法と同じ駆動方法、回路を用いることができる。ドットマトリクス方式の場合には、例えば、特開平1-26543号公報、特開平1-97445号公報に記載の方法を好適に用いることができる。セグメント方式の場合にも公知の方法を好適に用いることができる。これらの回路構成には既存のTNセル用の駆動ドライバーICや各種汎用のIC等を使用できるが、電源として太陽電池や薄型電池を用いる場合には、特に消費電力の小さいCMOS型IC等を用いて構成することが好ましい。これらの回路は液晶表示素子と一体化してもよい。なお、広告する情報をメモリーやカード等に記憶させて用いることもでき、この場合は情報の書き換え手段や読取り手段を設けることが好ましい。

【0011】透明樹脂基板7としては、液晶表示素子に通常用いるものを好適に使用することができる。例えば、一軸又は二軸延伸ポリエチレンテレフタレートなどの結晶性ポリマー、ポリスルホン、ポリエーテルスルホンなどの非結晶性ポリマー、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリカーボネート、ナイロン等のポリアミドなどを挙げることができる。このよう可撓性基板を用いることで、液晶表示素子の表示面を曲面状とすることが可能であり、高速かつ大面積、曲面表示が可能な液晶表示素子を得ることができる。また、電源オフ後も表示が消えない液晶表示素子を得ることができる。

【0012】基板に形成されている電極としては、液晶表示素子に通常用いられるものを好適に使用することができ、透明又は半透明のものが好ましい。例えば、NE SA膜やITO膜からなるものが挙げられる。電極パターンとしては、必要とする表示内容に応じてドットマトリクス表示用のストライプ状としたり、セグメント表示用のパターンとしたり、これらを混在させてもよい。

【0013】上記の液晶組成物の電極付基板による挟持方法としては、特に制限なく公知の方法を適用することができる。特に、可撓性基板を用いるので、電極付基板への液晶組成物の塗布、対向基板へのラミネートを連続して行う方法が生産性に優れて好ましい。また、液晶表

示素子はその液晶組成物のスメクチック層法線が液晶表示素子の縦方向となるように水平配向処理されていることが好ましい。このようにすることにより、横方向の視野角が向上する。配向処理方法としては、特に制限はないが、連続、高速生産性に優れた曲げ配向法（特開平2-10322号公報記載）等の力学的配向法を用いると、ラビング膜などの配向制御膜を不要とすることができて好ましい。透明電極8としては、例えば、NE SA膜といわれる酸化錫膜、ITO膜といわれる酸化錫を混入した酸化インジウム膜、酸化インジウム膜、金やチタン等の蒸着膜あるいは他の薄膜状の金属もしくは合金等が用いられる。

【0014】液晶表示部1の液晶材料として高分子強誘電性液晶を含んだ液晶表示素子を用いると、衝撃や曲げ等の外力に対する強度及び耐久性の向上が得られる。また、強誘電性液晶のメモリー性が利用でき、消費電力の低減が可能となる。また、強誘電性高分子液晶としては、例えば、一種又は二種以上の強誘電性高分子液晶、一種又は二種以上の強誘電性低分子液晶と一種又は二種以上の強誘電性高分子液晶からなる強誘電性高分子液晶、一種又は二種以上の強誘電性低分子液晶と一種又は二種以上の他の高分子液晶等からなる強誘電性高分子液晶などを挙げることができる。すなわち、前記強誘電性高分子液晶としては、ポリマー分子自体が強誘電性の液晶特性を示す強誘電性高分子液晶（ホモポリマーまたはコポリマーまたはそれらの混合物）、強誘電性高分子液晶と他の高分子液晶及び／又は通常のポリマーとの混合物、強誘電性高分子液晶と強誘電性低分子液晶との混合物、強誘電性高分子液晶と強誘電性低分子液晶と高分子液晶及び／又は通常のポリマーとの混合物、あるいは、これらと通常の低分子液晶との混合物などの、すべての強誘電性を示す高分子液晶を使用することができる。

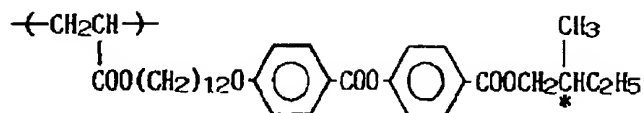
【0015】前記強誘電性高分子液晶の中でも、例えば、カイラルスメクチックC相をとる側鎖型強誘電性高分子液晶が好適に使用される。また、強誘電性液晶組成物には、必要に応じて、接着剤、減粘剤、非液晶カイラル化合物、色素等が含まれる。液晶層の厚さは、特に制限されないが1~10 $\mu$ mとすることが好ましく、特に、1.5~3 $\mu$ mとすることが好ましい。強誘電性液晶ポリマーには、例えば、アクリレート主鎖系液晶ポリマー、メタクリレート主鎖系液晶ポリマー、クロロアクリレート主鎖系液晶ポリマー、オキシラン主鎖系液晶ポリマー、シロキサン主鎖系液晶ポリマー、シロキサノーオレフィン主鎖系液晶ポリマー、エステル主鎖系液晶ポリマーなどが含まれる。

【0016】

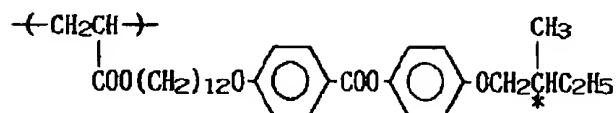
【化1】

アクリレート主鎖系液晶ポリマーの繰り返し単位としては、例えば、

(A)



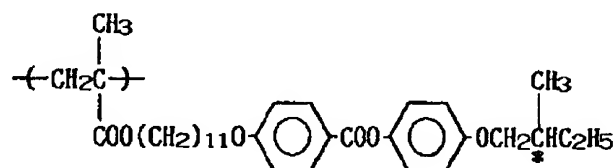
(B)



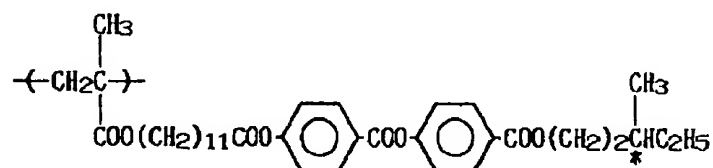
などが挙げられる。

メタクリレート主鎖系液晶ポリマーの繰り返し単位としては、例えば、

(C)



(D)



などが挙げられる。

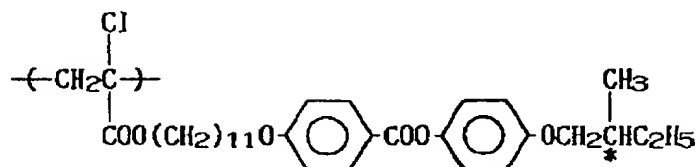
7

8

クロロアクリレート主鎖系液晶ポリマーの繰り返し単位としては、

例えば、

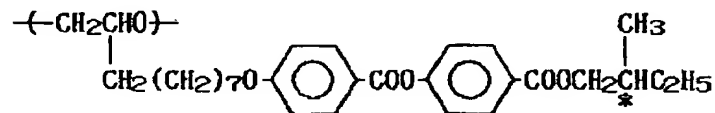
(E)



などが挙げられる。

オキシラン主鎖系液晶ポリマーの繰り返し単位としては、例えば、

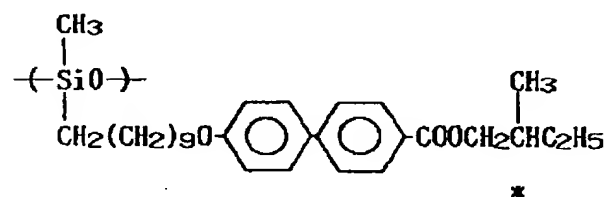
(F)



などが挙げられる。

シロキサン主鎖系液晶ポリマーの繰り返し単位としては、例えば、

(G)



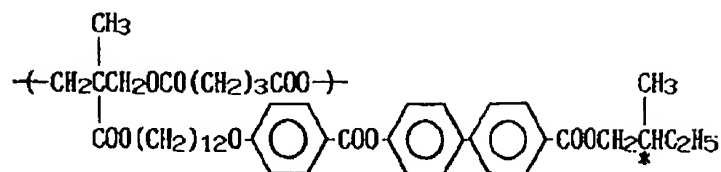
などが挙げられる。

【0018】

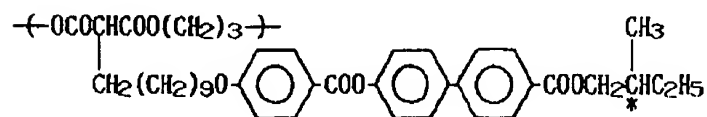
【化3】

エステル主鎖系液晶ポリマーの繰り返し単位としては、例えば、

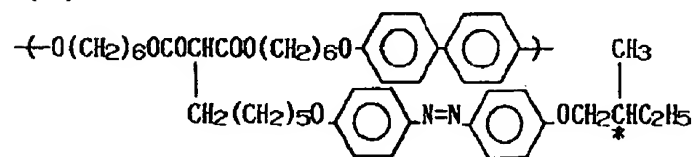
(H)



(I)



(J)



などが挙げられる。

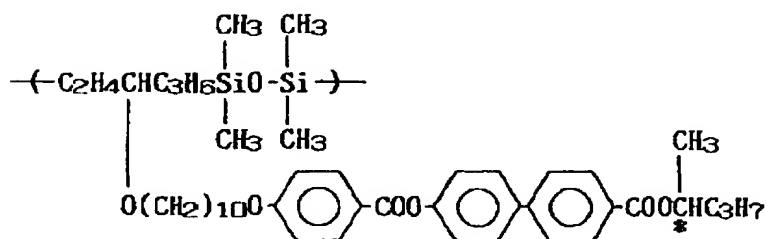
【0019】

【化4】

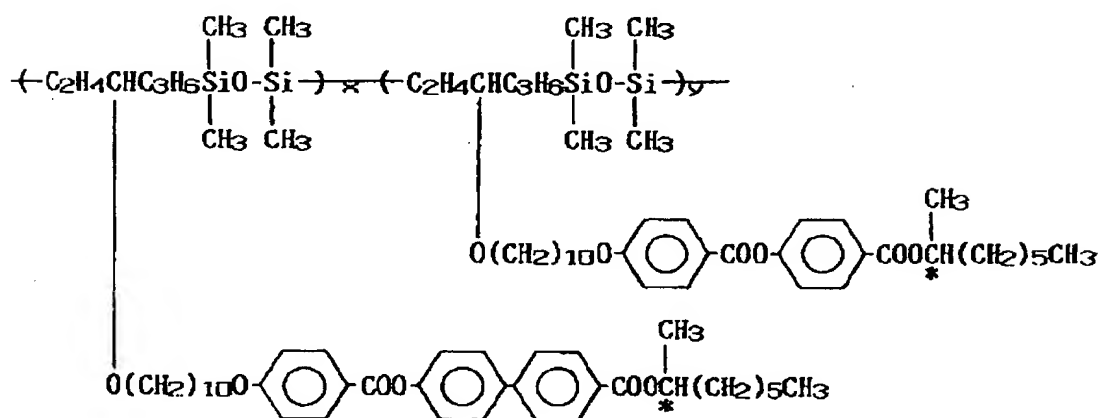


シロキサン-オレフィン主鎖型液晶ポリマーの繰返し単位としては、例えば、

(K)



(L)



などが挙げられる。

【0020】なお、上記の強誘電性液晶ポリマーの繰返し単位は、側鎖の骨格がビフェニル骨格、フェニルベンゾエイト骨格、ビフェニルベンゾエイト骨格、フェニル4-フェニルベンゾエイト骨格で置き換えられてもよく、これらの骨格中のベンゼン環が、ピリミジン環、ピリジン環、ピリダジン環、ピラジン環、テトラジン環、シクロヘキサン環、ジオキサン環、ジオキサポリナン環で置き換えられてもよく、フッ素、塩素などのハロゲン基あるいはシアノ基で置換されてもよく、1-メチルアルキル基、2-フルオロアルキル基、2-クロロアルキル基、2-クロロ-3-メチルアルキル基、2-トリフルオロメチルアルキル基、1-アルコキシカルボニルエチル基、2-アルコキシ-1-メチルエチル基、2-アルコキシプロピル基、2-クロロ-1-メチルアルキル基、2-アルコキシカルボニル-1-トリフルオロメチ

ルプロピル基などの光学活性基で置き換えられてもよく、またスペーサの長さは、メチレン鎖長が2~30の範囲で変化してもよい。また、上記強誘電性液晶ポリマーは数平均分子量が1,000~200,000のものが好ましい。

【0022】強誘電性低分子液晶化合物としては、例えばシッフ塩基系強誘電性低分子液晶化合物、アゾ及びアゾキシ系強誘電性低分子液晶化合物、ビフェニル及びアロマティックスエステル系強誘電性低分子液晶化合物、ハロゲン、シアノ基等の環置換基を導入した強誘電性低分子液晶化合物、複素環を有する強誘電性低分子液晶化合物などが挙げられる。

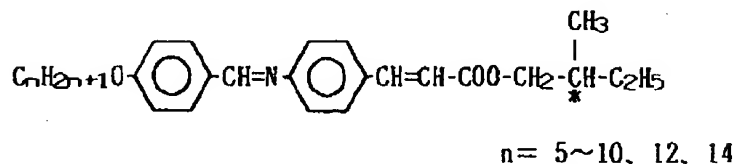
【0023】

【化5】

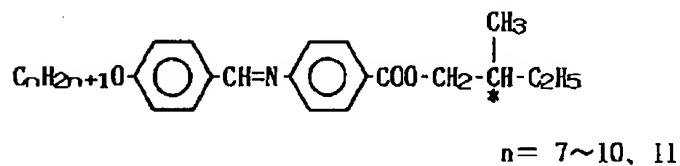
シッフ塩基系強誘電性低分子液晶化合物としては、例えば、次に示す

化合物(1)～(4)が挙げられる。

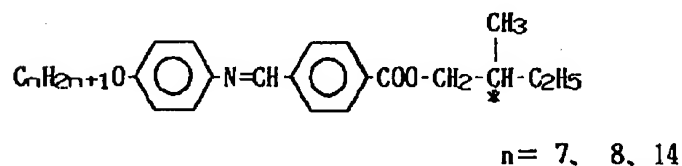
(1)



(2)



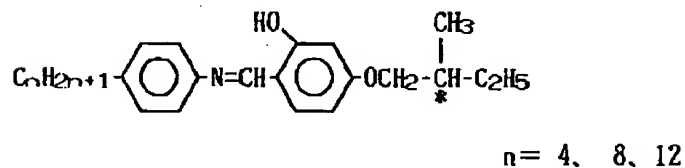
(3)



【0024】

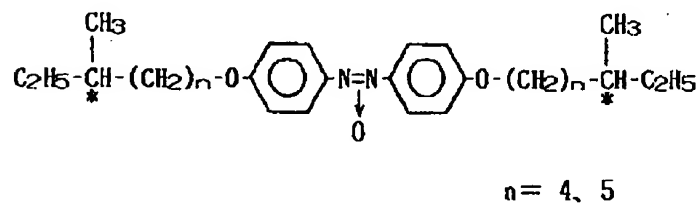
\* \* 【化6】

(4)

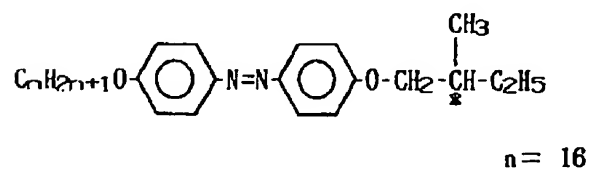


アゾ及びアゾキシ系強誘電性低分子液晶化合物としては、例えば次に示す(5)、(6)が挙げられる。

(5)



(6)

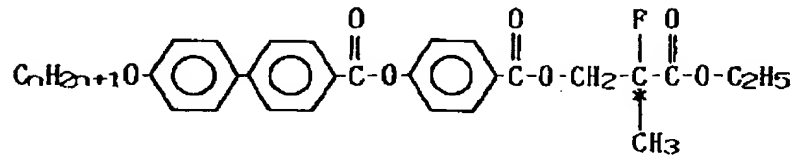


【0025】

\* \* 【化7】

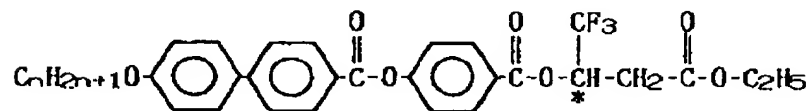
ビフェニル及びアロマテックスエステル系強誘電性低分子液晶化合物  
としては、例えば、次に示す化合物(7)、(8)が挙げられる。

(7)



n = 8

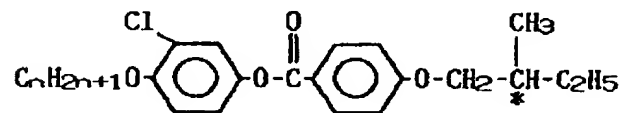
(8)



n = 8

ハロゲン、シアノ基等の環置換基を導入した強誘電性低分子液晶化合物  
としては、例えば、次に示す化合物(9)～(11)が挙げられる。

(9)



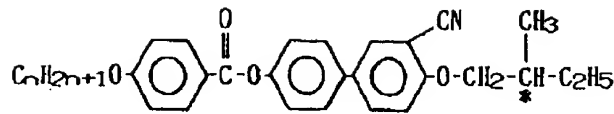
n = 6, 8, 10

【0026】

30 【化8】

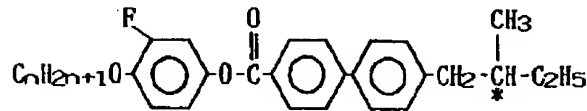
17  
(10)

18



n = 8

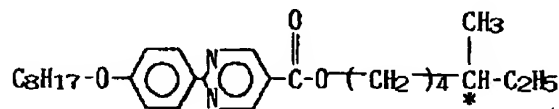
(11)



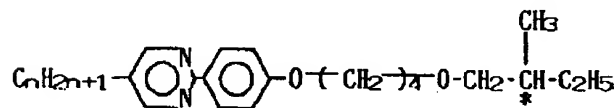
n = 4, 6

複素環を有する強誘電性低分子液晶化合物としては、例えば、  
次に示す化合物 (12)、(13) が挙げられる。

(12)



(13)



n = 6, 8, 11

なお、前記化合物は、強誘電性低分子液晶化合物の代表的な化合物であり、上記の強誘電性低分子液晶化合物はなんら、これらの構造式に限定されるものではない。上記強誘電性液晶材料は、キャストー延伸法等で延伸製膜、又は、後述のロールコート等で塗布製膜され、配向処理されたものであることが好ましい。

【0027】他の実施例としては、例えば、理容店の円筒形状のサインポールといった立体形状に液晶表示部1を形成することもできる。この場合、ICチップや太陽電池などは、上述の実施例と同様に配置される。特に、樹脂基板7に薄いものが採用でき、曲げた場合でも、低分子液晶と異なり配向が乱れることがなく、広告情報をクリアに表示できる。なお、球体などの他の曲面を有する立方体に応用することもできる。また、広告情報であっても、イベントや催し物のプログラムやニュースなどの諸情報の表示にも利用できる。さらに、上述した実施例では表示にバックライトを設けていないが、バックライトを備えてより輝度を高めた広告情報表示体も利用できる。

【0028】

【発明の効果】以上のように本発明の広告情報表示体によると、各種の広告情報の表示に適した大画面で視野角が広く、かつ曲面形成を可能とし、メモリー性による省電力化を可能にできるので、多数の人への広告表示体として好適に利用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の広告情報表示体の使用状態を示す正面図である。

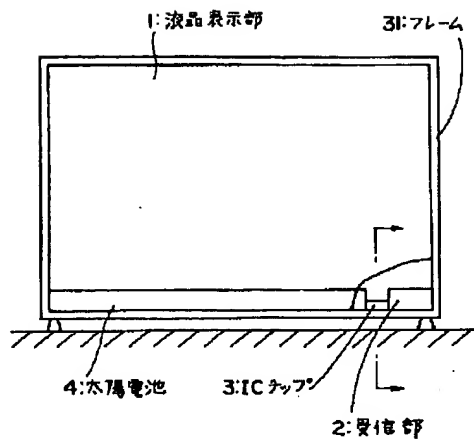
【図2】図1に示す広告情報表示体の要部断面図である。

【図3】図1に示す広告情報表示体の電気的構成を示す構成図である。

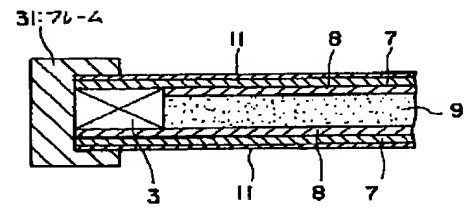
【符号の説明】

- 1 液晶表示部
- 2 アンテナ
- 3 ICチップ
- 4 太陽電池
- 5 液晶材

【図1】



【図2】



【図3】

